

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-281523

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51)Int.Cl.⁶

F 2 4 F 7/08

識別記号

1 0 1

F I

F 2 4 F 7/08

1 0 1 B

1 0 1 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-86247

(22)出願日 平成9年(1997)4月4日

(71)出願人 597047358

株式会社 神和製作所

東京都文京区本駒込3丁目1番8号

(72)発明者 高山 真一

東京都文京区本駒込3丁目12番15号 株式

会社神和製作所内

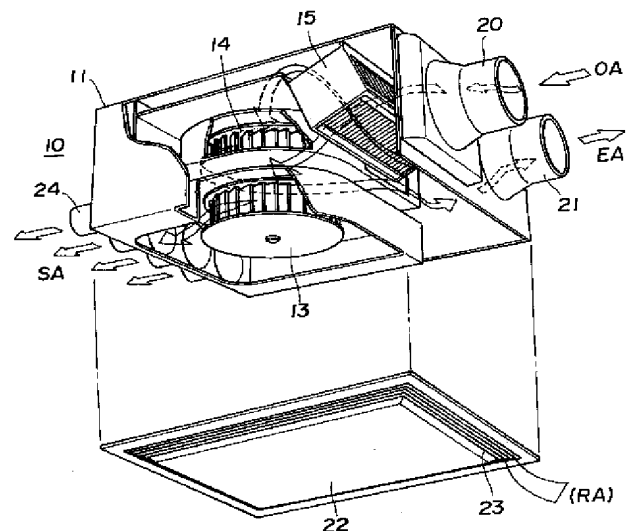
(74)代理人 弁理士 尾股 行雄

(54)【発明の名称】 全熱交換型換気装置

(57)【要約】

【課題】 熱交換効率が高く、構造簡単で、しかも、天井の狭い一般の家屋にも容易に取り付けることのできる全熱交換型換気装置を実現したい。

【解決手段】 ケーシング11に還気口23を設けたフロントパネル22を取り付け、上記フロントパネルに対して直行する面に外気吸入口20と排気口21と、複数の室内給気口24を設け、上記ケーシングの内部には直交流式の全熱交換器15を取り付け、上記熱交換器と上記室内給気口24との間には、モータ12を挟んでその上下に配置した第1の送風機13と第2の送風機14が対向し、外気吸入口20からの外気が熱交換器を通して第1の送風機13に入り込み、これにより室内給気口24から室内に給気される。モータ12に対して第1の送風機の反対側に配置した第2の送風機14は、フロントパネルの還気口から汚れた室内空気を取り入れ、熱交換器15を介して排気口21から室外へと排出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 箱型のケーシング(11)の第1の面に還気口(23)を設けたフロントパネル(22)を取り付け、上記フロントパネルに対して直行する関係にある第2の面に外気吸入口(20)と排気口(21)とを設け、上記第2の面に対向する第3の面には複数の室内給気口(24)を形成し、上記ケーシングの内部には、上記外気吸入口(20)及び排気口(21)に対向して直交流式の全熱交換器(15)を取り付け、上記熱交換器(15)と上記室内給気口(24)との間には、モータ(12)を挟んでその上下に配置した第1の送風機(13)と第2の送風機(14)が対向して設置されており、上記第1の送風機(13)はフロントパネル(22)の近傍に配置されており、外気吸入口(20)からの外気が熱交換器(15)を通過して第1の送風機(13)に入り込み、この第1の送風機(13)によって室内給気口(24)から室内に給気されるように構成され、上記モータ(12)に対して上記第1の送風機の反対側に配置した第2の送風機(14)は、フロントパネル(22)の還気口(23)から汚れた室内空気を取り入れ、熱交換器(15)を介して前記排気口(21)から室外へと排出するようにしたことを特徴とする全熱交換型換気装置。

【請求項2】 上記熱交換器(15)は全熱交換型で直交流透過方式のものであり、熱交換器を通る室内の汚れた空気は、前記外気が通る熱交換器(15)の通路に対して直行する通路を通り熱交換され、第2の送風機(14)によって前記排気口(21)から室外へと排出されるようにしてなる請求項1に記載の全熱交換型換気装置。

【請求項3】 上記箱型のケーシングは取り付け場所に予め取り付けられる取り付け枠体(31)と、前記モータ、送風機(13、14)、及び熱交換器(15)を搭載した保持枠体(41)とよりなり、上記保持枠体を上記取り付け枠体に着脱自在に取り付け可能とした請求項1に記載の全熱交換型換気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、箱型の本体ケーシングに交差型(若しくは直交流透過方式)と称される、板状の熱交換素子を互い違いに配列して積層させた全熱交換器を採用した全熱交換換気装置に関するものである。

【0002】上記の全熱交換器とは、顕熱(即ち温度)と潜熱(湿度)を併せたものの熱交換システムであり、本発明はこの種の熱交換システムを採用してOA(Outside Air:外気 即ち、換気扇によって吸い込まれる新鮮な空気)、SA(Supply Air:給気 即ち、熱交換器を通過した上記の外気)、RA(Return Air:環気即ち、換気扇によって吸い込まれ、外部に戻される室内の空気)、及びEA(Exhaust Air:排気 即ち、熱交換器

通過後の、排出される環気)の4種類の空気流れシステムを有する形式の全熱交換換気装置並びにシステムである。

【0003】最近、住まいの高気密・高断熱化や冷暖房機器の性能が向上したことによって、窓を閉め切った生活時間帯が長くなってきている。そこで問題となるのが、自然換気による不安定な換気の問題であり、給気・換気不足による室内の加湿状態と空気汚染、そして窓を開けて換気すると室温を逃がすことによるエネルギーの損失の問題、また、外気に含まれる花粉や粉塵の侵入、といった数々の問題が生じてきている。

【0004】そこで、近時これらの問題点を解消するものとして上記の全熱交換器を採用した換気システムが開発され多方面に採用されてきている。

【0005】

【従来の技術】熱交換器を内蔵した換気装置としてはこれまでに種々のものが開発され考案されており、多くのタイプのものが実用化されている。例えば実開平3-48643号や特開平5-223306号公報に記載のものもその一つである。

【0006】実開平3-48643号の構成は、排気用送風機と吸気用送風機とを運転することにより、室内空気内側吸い込み口から箱体内に吸い込まれ、排気通路内の熱交換機を通り室外側吹出から吹き出され室外に排出される。一方室外空気は室外側吸い込み口から箱体内に吸い込まれ、給気通路内の熱交換器を通り、室内側の吹出口から吹き出され室内に吹き出され室内に給気される。この時、熱交換器では排気流と給気流との間で熱交換が行われ、排気熱を回収して冷暖房負荷を軽減する。この構成の場合、排気用と給気用の送風機の羽根ケーシングに排気、給気通路の一部が一体に形成されているが、その流路に凹凸があって、この部分で乱流が発生し、この乱流が圧損となり送風能力が減少するという問題があった。このような問題点を解決するために、上記特開平5-223306号では給気通路と排気通路の一部を一体に設けたケーシングと、上記の両者を分離するセパレータに給気流、排気流の案内板を一体に形成したことで解決しようとしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術は構造が比較的複雑である為に組立が面倒であると共に、この複雑さの故に効率的な空気流が得られない場合が生じていた。効率的な換気がおこなわれないということは、各部屋へ新鮮な空気の供給と安定した換気の確保ができないということであり、室内温度の維持ができないことでもある。

【0008】従って、本発明の主たる目的は従来技術の種々の欠陥を改善した新規で構造簡単な全熱交換型換気装置を提供するものである。

【0009】本発明の更に別の目的は、構造簡単で経済的な全熱交換型換気装置を提供することであり、しか

も、一般の家屋に取り付けるに際し取付が簡単であり、家屋内のシステムとしても非常に簡便であるとともに安価に取り付けができる新規な構造を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明の全熱交換型換気装置は、箱型のケーシング11の第1の面に還気口23を設けたフロントパネル22を取り付け、上記フロントパネルに対して直行する関係にある第2の面に外気(OA)吸入口20と排気(EA)口21とを設け、上記第2の面に対向する第3の面には複数の室内給気(SA)口24を形成し、上記ケーシングの内部には、上記外気吸入口20及び排気口21に対向して直交流式の全熱交換器15を取り付け、上記熱交換器15と上記室内給気口24との間には、モータ12を挟んでその上下に配置した第1の送風機13と第2の送風機14が対向しており、上記第1の送風機13はフロントパネル22の近傍に配置されており、外気吸入口20からの外気が熱交換器15を通過して第1の送風機13に入り込み、この第1の送風機13によって室内給気口24から室内に給気されるように構成され、モータ12に対して上記第1の送風機の反対側に配置した第2の送風機14は、フロントパネル22の還気口23から汚れた室内空気を取り入れ、熱交換器15を介して前記排気口21から室外へと排出するようにしたことを特徴とする全熱交換型換気装置である。

【0011】また、上記熱交換器15は全熱交換型で直交流式のものであり、熱交換器を通過する室内の汚れた空気(RA)は、前記外気が通る熱交換器の通路に対して直行する通路を通り熱交換され、第2の送風機14によって前記排気口21から室外へと排出されるようにしてなるものである。

【0012】

【作用】外気吸入口20からの外気が熱交換器15を通過して第1の送風機13に入り込み、この第1の送風機13によって室内給気口24から室内に給気され、モータ12に対して上記第1の送風機の反対側に配置した第2の送風機14によっては、フロントパネル22の還気口23から汚れた室内空気を取り入れ、熱交換器15を介して前記排気口21から室外へと排出される。

【0013】また、上記熱交換器15は全熱交換型で直交流透過方式のものであり、熱交換器を通過する室内の汚れた空気(RA)は、前記外気が通る熱交換器の通路に対して直行する通路を通り熱交換され、第2の送風機14によって前記排気口21から室外へと排出される。

【0014】

【実施例】この発明の好ましい実施例を示す図1、図2及び図3において、箱型のケーシング11の中には、モータ12の回転軸の一方に結合された第1の送風機13と、他方の回転軸に取り付いた第2の送風機14とをケ

ーシング11のほぼ中心位置に、所望の取り付け壁部(図3参照)を介して取り付けられている。上記第1及び第2の送風機13、14はいずれも同一金型で形成したシロッコファンであり、モータ15の同軸に且つ同一回転方向となるように、しかも同じ向きに配列されており、組立の際に誤って向きが違って取り付く心配がないようになっている。上記モータ11及び2個の送風機13、14の取り付け位置の近傍には、断面矩形で細長い箱型の熱交換器15が設置されている。

10 【0015】上記熱交換器15は全熱交換型で直交流透過方式のものであり、板状の熱交換素子を互い違いに配列して積層させて構成したものである。熱交換器15を通過する室内の汚れた空気(RA)は、前記外気が通る熱交換器の通路に対して直行する通路を通過して熱交換され、第2の送風機14によって前記排気口21から室外へと排出されるようにしてなるものである。図3において、熱交換器15は外気吸入口20に面した側と、還気口23に面した側にはそれぞれフィルタ25、26が取り付けられている。図3において、熱交換器15はほぼ正方形の断面形状を有しており、 $\alpha=20$ 度となる角度にやや傾けて取り付けられている。これは、幾つかの空気流れが存在する中で、それぞれの空気の流れの損失抵抗をできるだけ少なくする目的で成されている。

20 【0016】上記箱型のケーシング11の一方の側には、外気を吸入する為の外気吸入口20と、その近傍に排気口21とが並設されている。上記外気吸入口20には、花粉や排ガス等多分に含んでいると思われる屋外の空気(OA)が入り込むための口である。そして、上記排気口21からは、後述する換気装置のフロントパネル22の換気口23から入り込んだ室内の汚れた空気(RA)が換気装置本体10の熱交換器15を通過して熱交換されて室外に排出される。

30 【0017】ここで、外気吸入口20から吸い込まれた外気(OA)は前記のように熱交換器15を通過し、そのまま第1の送風機13の中を通過し、この第1の送風機13によって第2の送風機14との間の空間、即ち前記モータ12に触れてモータを冷却しながら、室内給気口24に送り込まれ、そこから室内に供給される。従って、本発明の換気装置はモータ冷却効果を呈する構造ともなっている。

40 【0018】また、室内の汚れた空気(RA)は、熱交換器15の別側から入り込んで第2の送風機14へと送り込まれ、この第2の送風機14によって排気口21から室外に排出される。このとき室内の汚れた空気は熱交換器15を経ないで直接排気口21に送られる。

50 【0019】ケーシング11の対向する他側には複数の(図示例では4個)の給気口24が配設されている。この給気口24は前記外気吸入口20からの外気(OA)を熱交換器15や第1の送風機13を介して換気装置本体10から外側へ、即ち換気しようとする居住室内に送

り込む吹出し口である。従って、ここでは室内給気口24と称する。この室内給気口24から吹き出された空気(SA)は室内を循環して前記還気口23と熱交換器15と第2の送風機14を通して排気口21から排気(EA)として住居の外部へと排出される。

【0020】図4は上記の全熱交換型換気装置10を家屋内にシステムとして取り付けけた状態を例示したものである。図示のシステムでは家屋の1階部分と2階部分とに分けてそれぞれに配管をしている。このように1階部分と2階部分とに分けて2台の熱交換装置を設け、各階の天井裏に全熱交換換気装置を設置するワンフロア完結型とすると、各階を繋ぐダクトスペースが不要となり、工事が簡単であるし経済的でもある。しかし、必要に応じて、或いは熱交換装置自体の能力によって1台の熱交換装置のみとすることも可能であるし、3台以上のシステムとすることも可能であること勿論である。また、図示を省略したが、タイマー装置を内蔵させてオン・オフの自動切り替えをできるようにすることも可能であるし、リモートコントロラのシステムを取り付けることもできる。

【0021】図5は箱型ケーシング11の好ましい構成を示す斜視図である。この図において、箱型ケーシング11は、取り付け場所である例えば天井に最初にそのまま設置される取り付け枠体31と、熱交換器15や送風機13、14等の内部機器を収納・保持した保持枠体41とを有している。このうち、天井などに取り付けられる取り付け枠体は図示の通り、外気吸入口20と排出口21、および室内給気口24をそれぞれの側壁に予め形成されており、その側壁下部には爪を形成した弾性係止具32、33が形成されている。つぎに、上記取り付け枠体31に上記弾性係止具32、33を介して脱着自在に取り付けられる前記保持枠体41は、前記した種々の空気の流れを形成できるような構造を有し、且つ予め内部装置であるモータ12、送風機13、14、そして熱交換器15が搭載されている。このように形成された保持枠体41を、予め取り付け場所に取り付けた取り付け枠体31に下側から挿入して前記弾性係止具32、33の爪が係止凹所32、33にそれぞれ弾性嵌合するようにして保持枠体41を取り付け枠体31内に保持する。このような構成とすることにより、ダクト接続部の工事を先に完了させてから保持枠体41を含む本体を下から差し込むようにして簡単に取り付けられ、しかも、工事が別々の場所で行うことが出来るため、最近のように狭い天井の家屋構造の場合にも簡単に工事が可能となるし、本体が簡単に取り外せるので保守点検が容易に成し得ることとなるので極めて有利である。

【0022】図6は着脱自在とした熱交換器15の取り付け(取り外し)を図示したものである。図示の通り熱交換器15は把持部45と設けた枠体46に一体に取り付いており、図5に示した保持枠体41の所定位置に設

けた弾性保持具(図示せず)を介して脱着自在に保持される(図3参照)。かくて、熱交換器のみの保守点検が極めて簡単にできる。

【0023】

【発明の効果】この発明の全熱交換型換気装置は、上記のように極めて構造が簡単であるし、2個の送風機が同じ方向に向いて取り付けられているので組立が容易である。特に、同一金型による送風機を2個採用して異なる2方向の空気流れを形成しているため、部品生産において極めて経済的である。

【0024】また、加熱しがちなモータを冷却する作用も有しているためにモータのボールベアリングのグリス寿命を伸ばすことができるので、モータ自体の寿命を伸ばすことができると共に、効率的な換気を提供できるものである。また、上記のような全熱交換型換気装置を採用したことにより、常に新鮮な外気を室温に近い温度に変換して室内に供給し、快適な室温を保ちながら空気を対流させ、室内の汚れた空気を排気することができ、また、住宅の気密性や外気温度等の気象条件に左右されることがなく絶えず一定の新鮮な空気の供給と換気が達成できる。更に、室内外の空気の温度と湿度を交換するので適度な湿度を保つことができる。

【0025】更に、本体となる保持枠体41を、予め設置場所に設置した取り付け枠体31に着脱自在に嵌め込めるのでダクト接続部の工事を先に完了させてから保持枠体41を含む本体を下から差し込むようにして簡単に取り付けられ、しかも、工事が別々の場所で行うことが出来るため、最近のように狭い天井の家屋構造の場合にも簡単に工事が可能となるし、本体が簡単に取り外せるので保守点検が容易に成し得ることとなるので極めて有利である。

【0026】また、熱交換器を着脱自在型とすれば熱交換器自体の保守点検が容易となって便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の好ましい実施例による全熱交換型換気装置の構造を示す一部破断の斜視図。

【図2】 図1に示した全熱交換型換気装置の、フロントパネルを取り外した状態の内部説明図。

【図3】 図1に示した全熱交換型換気装置の断面図であり、空気の流れを示す図。

【図4】 本発明の換気装置を取り付けてシステム化した一例を示す図。

【図5】 箱型ケーシングの好ましい実施例を示す斜視図。

【図6】 熱交換器の着脱操作を示す説明図。

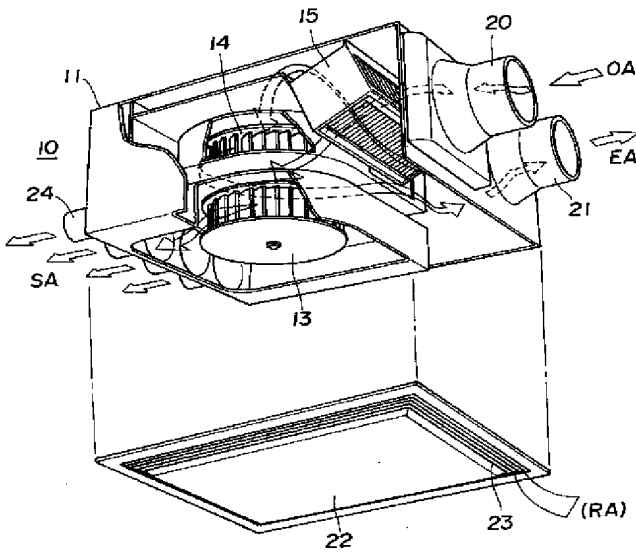
【符号の説明】

- 11 ケーシング
- 12 モータ
- 13 第1の送風機
- 14 第2の送風機

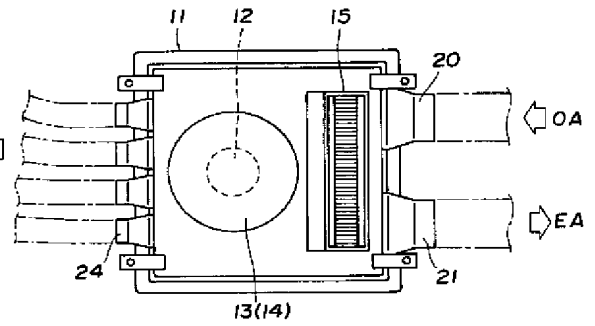
- 15 熱交換器
- 20 外気吸入口
- 21 排出口
- 22 フロントパネル
- 23 還気口

- 24 室内給気口
- 31 取り付け枠体
- 32, 33 弾性係止具
- 41 保持枠体
- 42, 43 係止凹所

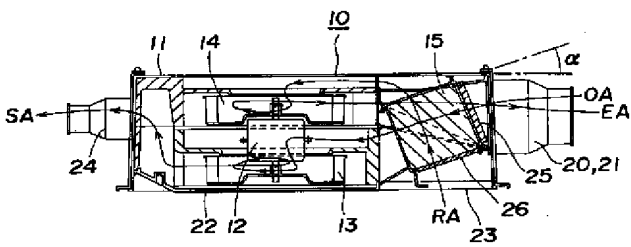
【図1】



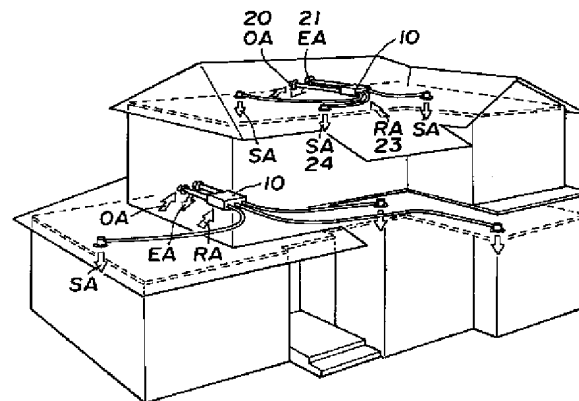
【図2】



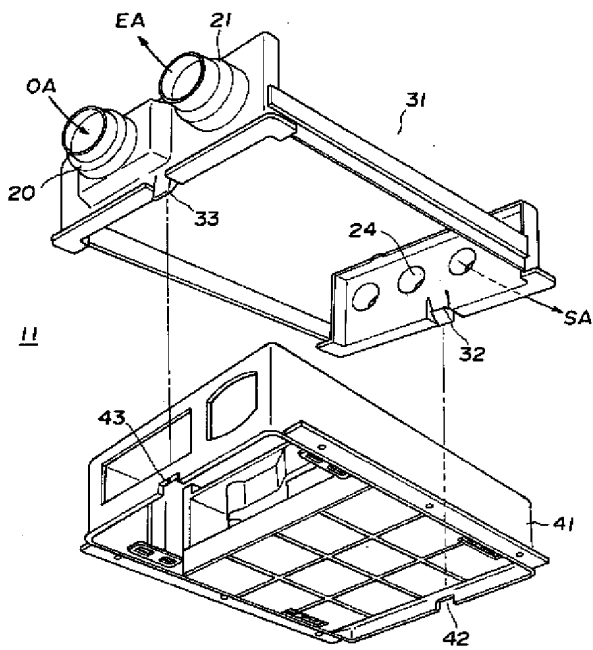
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

